*EFEITOS DE UM TREINAMENTO FÍSICO
NÃO SUPERVISIONADO ASSOCIADO
AO USO DE TECNOLOGIA EM PACIENTES
COM DOENÇA RENAL CRÔNICA TERMINAL*

Ana Paula Pillatt¹
Joice Andreia Agostini²
Ana Carolina Bertoletti de Marchi³
Paulo Ricardo Moreira⁴
Camila Pereira Leguisamo⁵

resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de um treinamento físico não supervisionado associado ao uso de tecnologia em pacientes com doença renal crônica terminal. Trata-se de um ensaio clínico

1 Graduada em Fisioterapia. Mestre em Envelhecimento Humano. Professora Associada da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), vinculada ao Departamento de Ciências da Vida. E-mail: anapillatt@hotmail.com.

2 Graduada em Nutrição. E-mail: agostini84@gmail.com.

3 Graduada em Informática. Doutora em Informática na Educação. Professora-Associada da Universidade de Passo Fundo (UPF), vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano. E-mail: carolina@upf.br.

4 Graduado em Medicina. Doutor em Nefrologia. E-mail: prm.paulomoreira@gmail.com.

5 Graduada em Fisioterapia. Doutora em Ciências da Saúde: Cardiologia. Professora-Associada da Universidade de Passo Fundo (UPF), vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano. E-mail: camila@upf.br.

controlado, composto por 18 pacientes randomizados por blocos em grupo controle (G1) e grupo intervenção (G2). O G1 não realizou intervenção, e o G2 foi orientado a realizar um treinamento de resistência muscular em casa, com a frequência de quatro vezes por semana, por um período de três meses, com auxílio de videoaulas gravadas em três DVD. Os dois grupos foram avaliados quanto às medidas de índice de massa corporal e circunferência de cintura, realizaram os testes Senta e Levanta e 3º dedo-solo, responderam ao questionário KDQOL-SF e às escalas de Katz e Lawton, e foram submetidos a exames clínicos. Na análise dos dados, utilizamos os testes Kolmogorov-Smirnov, U de Mann-Whitney e qui-quadrado. Os grupos mostraram-se homogêneos ($p>0,05$) quando comparados tanto na avaliação basal como na de seguimento realizada no terceiro mês, portanto o treinamento físico não supervisionado, associado ao uso de tecnologia, não se mostrou efetivo quanto aos aspectos analisados.

palavras-chave

Diálise Renal. Treinamento de Resistência. Exercício. Tecnologia.

1 Introdução

A doença renal crônica terminal (DRCT), que resulta da perda progressiva e irreversível de considerável número de néfrons, caracteriza-se pela diminuição da filtração glomerular, sendo seguida pela diminuição da função renal ao ponto de o paciente necessitar de um tratamento para manter a vida ou de um transplante renal (GUYTON; HALL, 2011). A DRCT está associada ao alto índice de morbimortalidade e, geralmente, ocasiona incapacidades e piora da qualidade de vida (COELHO et al., 2006; DELIGIANNIS, 2004; GUYTON; HALL, 2011). A qualidade de vida das pessoas com DRCT é influenciada principalmente pelas modificações musculoesqueléticas (BARDIN, 2003) que ocorrem no decorrer do tratamento hemodialítico, sendo que mais de 70% dos pacientes relatam a artralgia como o sintoma mais comum (VIEIRA et al., 2005).

O conjunto de alterações musculoesqueléticas e psicológicas causadas pela DRCT, associado à falta de prescrição de exercícios físicos, ocasiona a diminuição do nível de atividade física (REBOREDO et al., 2007), que é responsável por um risco de morte 62% maior quando comparado a pacientes ativos fisicamente (O'HARE et al., 2003). Além disso, Kohl et al. (2012) observaram

que a sobrevida de pacientes em hemodiálise aumenta cerca de 5% por cada 100 metros percorridos em um teste que avalia capacidade funcional.

As pesquisas com pacientes renais em tratamento hemodialítico acontecem há quase 30 anos, sendo que os treinamentos físicos, tanto aeróbios como de resistência muscular e o treinamento combinado, apresentam relatos que sugerem benefícios em muitos indicadores de funcionamento físico como aptidão física, massa muscular, desempenho físico e funcionamento físico autorreferido da população estudada (JOHANSEN, 2007). No entanto, esses pacientes alteram o estilo de vida, pois o tratamento demanda, primeiramente, de tempo e, em segundo lugar, de deslocamento até os centros especializados. Geralmente, tal tratamento é realizado três vezes por semana em centros de referência em saúde, uma vez que os serviços de nefrologia que oferecem a hemodiálise são componentes de alta complexidade do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2007a). Ainda, esses serviços não exigem, em sua equipe básica, um profissional da saúde que esteja apto a conduzir e supervisionar um treinamento físico específico para essa população.

Esses fatores, aliados às alterações físicas e emocionais, fazem com que os pacientes com DRCT não realizem exercícios físicos e percam o interesse na sua prática. Por conseguinte, são necessárias novas estratégias para que o paciente renal supere as barreiras encontradas e inclua um treinamento físico na sua rotina. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de um treinamento físico não supervisionado associado ao uso de tecnologia em pacientes com DRCT.

2 Metodologia

Trata-se de um ensaio clínico randomizado e controlado (MEDRONHO et al., 2008), realizado em uma unidade renal localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A amostra foi composta por 90 pacientes, porém 19 foram excluídos por não possuírem a tecnologia necessária para assistir às videoaulas em casa; três praticavam exercícios físicos regularmente, o que poderia interferir nos resultados; um possuía fístula femoral, portanto não poderia fazer os exercícios propostos para membros inferiores; cinco estavam em tratamento hemodialítico há menos de três meses e por isso não eram considerados pacientes estáveis; um não compreendia a língua portuguesa, ficando incapacitado de responder aos questionários; e 29 não aceitaram participar da pesquisa.

Os 32 pacientes que atenderam aos critérios de inclusão foram divididos em grupo controle (G1) e grupo intervenção (G2), por meio de uma tabela de números aleatórios, em uma planilha eletrônica, sendo randomizados por blocos. Esse método garante um número igual de participantes nos grupos, sendo indicado para randomização de estudos com números reduzidos de indivíduos (MEDRONHO et al., 2008). Após tal procedimento, foram submetidos a uma avaliação inicial com questionários e testes descritos abaixo, aplicados no segundo dia de hemodiálise da semana.

Antes de os pacientes iniciarem a hemodiálise, foi preenchido um questionário com informações sociodemográficas (idade, gênero, cor da pele, estado civil e escolaridade) e sobre a doença (tempo de diagnóstico e tempo de tratamento com hemodiálise), seguido pela aplicação dos testes físicos (Teste Senta e Levanta e Teste 3º dedo-solo) e verificação das medidas antropométricas.

A capacidade funcional foi avaliada por meio do Teste Senta e Levanta, sendo utilizada uma cadeira com altura de 43 cm, sem apoio para braços, encostada em uma parede. O paciente iniciava o teste sentado na cadeira, com os pés afastados, na largura do ombro e os braços cruzados nos pulsos e seguros, na altura do peito. A partir disso, registrou-se o número de levantamentos completos, ou seja, o número de vezes que o paciente completou o ciclo de levantar-se totalmente da cadeira e sentar-se novamente, realizado em 30 segundos (SAFONS et al., 2011).

Para avaliar a flexibilidade, foi utilizado o Teste 3º dedo-solo, com o paciente sendo orientado a ficar em posição ortostática com os pés paralelos e realizar uma flexão de tronco, mantendo os braços e a cabeça relaxada. Com uma fita métrica, mediu-se a distância perpendicular do terceiro dedo da mão direita ao solo (MARQUES, 2003). As medidas antropométricas foram mensuradas através do índice de massa corporal (IMC) e da circunferência de cintura (CC), que seguiram as normas da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000).

Durante a hemodiálise, foram respondidos os questionários de qualidade de vida e de capacidade de realizar atividades da vida diária (AVD). A qualidade de vida foi analisada por meio do Questionário *Kidney Disease and Quality of Life – Short Form* (KDQOL-SF), que foi traduzido e validado para ser aplicado na população brasileira (DUARTE et al., 2003), englobando tópicos sobre a saúde geral do paciente, a doença renal, os efeitos da doença renal na vida diária e a satisfação com o tratamento. A capacidade de realizar atividades básicas da vida diária (ABVD) foi avaliada a partir da Escala de Katz, e a de atividades instrumentais da vida diária (AIVD), por meio da Escala de Lawton (BRASIL, 2007b).

A função renal foi avaliada por exames clínicos como a Creatinina Sérica (CrS), o Kt/V e o Hematócrito (Hct), sendo que esses já eram realizados na rotina da unidade renal, na qual uma amostra de sangue é coletada mensalmente, de todos os pacientes, imediatamente antes do início da sessão de hemodiálise, com técnica asséptica, pelo técnico da hemodiálise que coleta a amostra de sangue em frasco com gel separador. A dosagem de CrS, utilizada como marcador da adequação da hemodiálise, é realizada com aparelho automatizado marca LABMAX, utilizando-se a técnica de Jaffé modificada (BARTELS; BÖHMER, 1973). A medida do Hct, utilizada como controle no nível de anemia, é realizado com contador automático de células marca Sysmex, Kx 21N. O Kt/V é utilizado para determinar a adequação da diálise e em sua fórmula o “K” significa a depuração da ureia do dialisador e depende do tamanho do dialisador, da taxa de fluxo do sangue e do fluxo do dialisado; o “t” significa o tempo de hemodiálise, em média de 4 (quatro) horas; e o “V” significa o volume de distribuição da ureia do paciente, aproximadamente 55% do peso corporal. O cálculo do Kt/V foi realizado através do *software* Nefrodata, com equação de Daugirdas (2003) $\text{spKt/V} = \ln(R - 0,008 \times t) + (4 - 3,5 \times R) \times 0,55 \times \text{UF/V}$. Na equação, “R” significa ureia pré e pós-hemodiálise, “t”, duração da sessão de hemodiálise, “ln” é o logaritmo natural negativo, “UF” é a perda de peso durante a sessão de hemodiálise em quilogramas e “V” é o volume de distribuição corporal da ureia.

Com os pacientes do G1, não se efetivou nenhum tipo de intervenção, já os pacientes do G2 foram orientados a realizar um treinamento de exercícios de resistência na sua própria residência, quatro vezes por semana, nos dias em que não faziam hemodiálise, durante três meses. Esses pacientes receberam três DVD contendo videoaulas com o treinamento físico a ser realizado. As videoaulas foram elaboradas por uma equipe de fisioterapeutas e gravadas na Universidade de Passo Fundo, sendo que continham exercícios de resistência muscular preparados conforme necessidades da população de estudo, feitos em três séries de 12 repetições, com intervalos de descanso de um minuto entre as séries. Os treinamentos incluíram exercícios de ponte, extensão de membro inferior, abdução de membro inferior, flexão e extensão de joelho, flexão plantar, sendo finalizados com alongamentos mantidos por 20 segundos. Em cada videoaula, buscou-se uma evolução a partir do aumento da dificuldade dos exercícios e dos pesos utilizados, os quais eram confeccionados com materiais domésticos. Além disso, os pacientes foram orientados a realizar os exercícios na intensidade de 50% conforme a Escala de Borg Modificada (BORG, 1982).

Como forma de controle e incentivo, utilizou-se um diário de campo, que era preenchido pelos pacientes nos dias em que realizavam a série de exercício, sendo semanalmente entregue a uma integrante da pesquisa. Além disso, a cada sete dias, os pacientes eram questionados sobre dúvidas quanto às atividades, e quinzenalmente eram supervisionados durante uma série de cada exercício para verificar se estes eram realizados corretamente.

Ao final dos três meses, tanto o G1 como o G2 foram reavaliados com o mesmo protocolo utilizado na avaliação basal. Cabe salientar que a integrante da pesquisa responsável pelas avaliações basal e de seguimento não teve conhecimento sobre quais pacientes integravam os grupos G1 e G2, e também não estabeleceu contato com eles durante os três meses de intervenção, ou seja, não soube quais pacientes realizaram a intervenção para que isso não interferisse nos resultados. Na reavaliação, os pacientes foram orientados a não mencionarem para a avaliadora em qual grupo estavam enquadrados para que não houvesse uma tendência de supervalorização dos dados.

Para análise dos dados utilizou-se o SPSS 17 para Windows. As variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta e relativa. As variáveis numéricas foram expressas como média $\pm$ desvio padrão ou mediana (percentil25 – percentil75), conforme apresentaram distribuição normal ou não. A normalidade foi avaliada a partir da análise visual de histogramas e complementada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. A comparação entre os G1 e G2 em relação à idade, IMC, CC, qualidade de vida e Hct foi realizada, considerando a análise de variância com um critério de classificação. Ao mesmo tempo, em relação à capacidade funcional, flexibilidade, AIVD, creatinina, KT/V, tempo de diagnóstico e tempo de diálise, por não apresentarem distribuição normal, utilizou-se o teste U de Mann-Whitney. A comparação dos grupos em relação a gênero, estado civil, escolaridade e apresentação clínica levou em conta o qui-quadrado de Pearson com correção de continuidade. Consideraram-se como estatisticamente significativos testes com valor de probabilidade $<0,05$.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, de acordo com a Resolução no 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, conforme protocolo n.º 198.985. Também foi inserido no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos e pode ser encontrado com o indicador RBR-5XT9PW.

Dos 32 indivíduos que foram inicialmente incluídos no estudo, apenas 18 realizaram a avaliação de seguimento. No G1, ocorreram cinco perdas, sendo que dois pacientes foram a óbito, um fez fístula femoral, um foi chamado para transplante e outro desistiu de participar. No G2, ocorreram nove perdas, sendo que cinco pacientes desistiram de participar, dois tiveram problemas no aparelho eletrônico para assistir à videoaula, um foi chamado para transplante

e outro foi hospitalizado. Todos os resultados que seguem se referem aos 18 indivíduos que realizaram as duas avaliações.

Para caracterização da amostra, os dados foram calculados comparando G1 e G2 (Tabela 1). Em relação à idade, percebeu-se que o G2 apresentou uma idade média maior que o G1, $60,3 \pm 20,0$ e $48,5 \pm 16,1$, respectivamente. No G2, 85,7% dos participantes eram homens, e no G1, 45,5% também eram homens. Quando comparado o estado civil, observou-se que os dois grupos apresentaram um predomínio de pessoas casadas, sendo que no G1, são 36,4% e no G2, 71,4% e, em relação à escolaridade, também se demonstrou um predomínio do ensino fundamental nos dois grupos, 81,8% e 57,2%, respectivamente. A mediana do tempo de diagnóstico e o tempo de doença para G1 foram 72 (48,0 – 120,0) e 36 meses 36,0 (12,0 – 72,0), e para G2, 35 (24,0 – 48,0) e 24 (8,0 – 48,0) meses. Esses dados permitem observar que os grupos foram considerados estatisticamente homogêneos ($p > 0,05$), ou seja, não houve diferenças das características socioeconômicas entre os grupos que pudessem interferir nos resultados deste estudo.

Tabela 1 – Características sociodemográficas

	G1	G2
	(n=11)	(n=7)
Idade	48,5 ± 16,1	60,3 ± 20,0
Gênero Masculino	5 (45,5%)	6 (85,7%)
Cor da Pele		
Branca	7 (63,6%)	4 (57,1%)
Parda	3 (27,3%)	3 (42,9%)
Negra	1 (9,1%)	–
Estado Civil		
Solteiro	3 (27,3%)	1 (14,3%)
Casado	4 (36,4%)	5 (71,4%)
Divorciado	2 (18,2%)	1 (14,3%)
Viúvo	2 (18,2%)	–
Escolaridade		
Não estudou	–	2 (28,6%)

Continua

Continuação

Ensino Fundamental	9 (81,8%)	4 (57,2%)
Ensino Médio	1 (9,1%)	–
Ensino Superior	1 (9,1%)	1 (14,3%)
Tempo de diagnóstico (meses)	72,0 (48,0 – 120,0)	35,0 (24,0 – 48,0)
Tempo de hemodiálise (meses)	36,0 (12,0 – 72,0)	24,0 (8,0 – 48,0)

Valores expressam mediana (p25 – p75) ou média ± desvio padrão.

3 Resultados

Os resultados estão apresentados através da comparação entre os grupos na avaliação basal, a qual foi realizada antes da intervenção, e a avaliação de seguimento, que foi realizada após os três meses de intervenção. A Tabela 2 mostra a avaliação basal, na qual pode-se perceber que os grupos são homogêneos ($p>0,05$) para todas as categorias analisadas, ou seja, no início do estudo, não houve diferença entre os grupos nas variáveis estudadas.

Tabela 2 – Avaliação basal (n=18)

	G1	G2	p
	(n=11)	(n=7)	
IMC (Kg/m ²)	28,4 ± 6,0	26,1 ± 2,5	0,373
CC (cm)	98,7 ± 17,6	97,6 ± 8,0	0,873
Capacidade funcional (ciclos)	10,0 (6,0 – 11,0)	8,0 (8,0 – 10,0)	0,596
Flexibilidade (cm)	8,0 (3,0 – 16,0)	10,0 (5,0 – 26,0)	0,285
QV – Física	39,7 ± 7,0	40,0 ± 9,2	0,943
QV – Mental	54,9 ± 13,7	48,3 ± 9,9	0,286
AIVD	27,0 (23,0 – 27,0)	26,0 (22,0 – 27,0)	0,659
CrS (mg/dl)	8,3 (6,9 – 15,1)	8,9 (8,1 – 9,9)	0,860
Kt/V	1,1 (1,0 – 1,6)	1,2 (1,0 – 1,4)	0,791
Hct (%)	35,2 ± 4,5	33,7 ± 5,2	0,538

Valores expressam mediana (p25 – p75) ou média ± desvio padrão. IMC = índice de massa corporal; CC = circunferência de cintura; QV = qualidade de vida; AIVD = atividades instrumentais da vida diária; CrS = creatinina sérica; Hct = hematócrito

A Tabela 3 apresenta os resultados da avaliação de seguimento, ou seja, a avaliação realizada após os três meses, quando o G2 realizou a intervenção. Para todas as categorias analisadas, os grupos continuaram homogêneos ($p>0,05$), portanto, após os três meses de intervenção, os grupos continuaram sem diferenças nas variáveis estudadas.

Tabela 3 – Avaliação de seguimento

	G1	G2	p
	(n=11)	(n=7)	
IMC (Kg/m ²)	28,4 ± 6,0	26,4 ± 2,4	0,422
CC (cm)	99,6 ± 17,0	97,6 ± 8,0	0,891
Capacidade funcional (ciclos)	9,0 (6,0 – 11,0)	7,0 (7,0 – 8,0)	0,596
Flexibilidade (cm)	6,0 (4,0 – 16,0)	12,0 (6,0 – 27,0)	0,151
QV – Física	41,2 ± 5,1	53,2 ± 10,6	0,249
QV – Mental	37,9 ± 6,6	46,8 ± 10,6	0,231
AVD	26,0 (23,0 – 27,0)	26,0 (24,0 – 27,0)	0,930
CrS (mg/dl)	9,1 (6,6 – 14,2)	9,1 (7,9 – 9,4)	0,659
Kt/V	1,2 (1,1 – 1,7)	1,2 (1,0 – 1,4)	0,930
Hct (%)	36,1 ± 3,9	33,4 ± 3,9	0,170

Valores expressam mediana (p25 – p75) ou média ± desvio padrão. IMC = índice de massa corporal; CC = Circunferência de Cintura; QV = qualidade de vida; AVD = atividades instrumentais da vida diária; CrS = creatinina sérica; Hct = hematócrito

A Escala Katz possui uma classificação própria e foi avaliada separadamente. Os valores não modificaram entre a avaliação basal e a de seguimento, sendo que nas duas avaliações 16 (84,2%) indivíduos apresentaram escore A, que significa independente para todas as atividades; dois (10,5%) escore B, independente para todas as atividades menos uma; e um (5,3%) escore F, que representa independente para todas as atividades, menos banho, vestir-se, ir ao banheiro, transferência e mais uma adicional.

4 Discussão

Muitos dos benefícios dos exercícios físicos conhecidos para população em geral são relevantes também para doentes renais crônicos (JOHANSEN, 2007). No entanto, quando programas de exercícios físicos são oferecidos nas unidades renais, a aceitação por parte dos pacientes com DRCT é baixa (KOSMADAKIS et al., 2010), corroborando com os resultados encontrados no presente estudo, no qual 32,2% da população estudada não aceitou participar da pesquisa pelo motivo de não ter interesse na prática de exercícios físicos. Segundo Orcy et al. (2012), o fato de tais pacientes vivenciarem a diálise sem exercícios por muito tempo pode ter criado uma suspeita sobre a segurança de realizar os mesmos durante o tratamento, ou, ainda, por possuírem um baixo condicionamento físico, esses pacientes sentem muita dificuldade para começar a se exercitar e acabam desistindo logo no início.

O treinamento físico adequado para essa população pressupõe vencer as barreiras citadas no estudo de Delgado e Johansen (2012), que apontam a fadiga nos dias de diálise (67%), falta de ar (48%), ausência de motivação (42%) e cansaço nos dias interdialíticos (40%). Os autores ainda observaram que 98% dos participantes da pesquisa tinham consciência de que o sedentarismo é um risco para a saúde e o se sentir impotente, a presença de úlceras nas pernas ou nos pés, ter muitos problemas de saúde e a falta de tempo tiveram associação significativa com o sedentarismo ($p < 0,05$). Também houve relação significativa entre um número maior de barreiras relatadas com baixos níveis de atividade física ($p < 0,02$).

De acordo com o estudo citado acima, no qual a fadiga nos dias de diálise é o fator que mais se destaca como dificultador para a prática de exercícios físicos, juntamente com o fato de não haver profissionais da saúde alocados para esta função nas unidades renais, a presente pesquisa buscou uma alternativa por meio de um treinamento de resistência muscular realizado nos dias interdialíticos, nos domicílios dos pacientes, com auxílio da tecnologia, com o uso de videoaulas. Acreditou-se que a implementação de um treinamento físico domiciliar poderia causar mudanças nos hábitos de vida desses pacientes, os quais atribuiriam o exercício físico como rotina. Entretanto, verificou-se que 31,25% dos pacientes do G2 desistiram de participar da pesquisa, demonstrando que a videoaula por si só não foi suficiente para motivá-los a incluir o exercício físico no seu cotidiano.

O treinamento de resistência muscular por meio de videoaulas, não supervisionado, aplicado neste estudo, não mostrou efeitos estatisticamente significativos nos aspectos antropométricos, físicos, clínicos e na qualidade

de vida. Cabe destacar que os pacientes eram orientados a realizar o treinamento quatro vezes por semana, porém a média durante os três meses de intervenção foi de $2,76 \pm 1,35$ vezes por semana. No entanto, este viés não deve ter interferido nos resultados já que a média encontrada ainda está dentro do recomendado para pacientes com DRCT, conforme Kosmadakis et al. (2010), que afirmam que o treinamento resistido deve ser realizado pelo menos duas vezes por semana, em dias alternados, sendo incluídos exercícios para os principais grupos musculares.

Diferentemente de nosso estudo, cujo treinamento de resistência muscular não foi supervisionado, as pesquisas realizadas, que avaliaram um treinamento de resistência muscular com acompanhamento de um profissional, demonstraram efeitos benéficos na população com DRCT. Pacientes que realizaram um treinamento de resistência muscular, sob a supervisão de fisioterapeutas, tiveram melhoras estatisticamente significativas na mobilidade e equilíbrio, através dos testes de Tinetti ($p=0,02$) e Timed Up and Go ($p=0,01$), após 36 sessões efetivadas duas vezes por semana, envolvendo, principalmente, os músculos das pernas contra uma resistência elástica (BULLANI et al., 2011). Também relataram melhorias na capacidade funcional através do teste de caminhada de seis minutos.

As principais causas da DRCT são a hipertensão arterial sistêmica e o *diabetes mellitus* (DM) (SALGADO FILHO; BRITO, 2006), representando juntas mais de 70% de todos os casos de DRCT, além de possuírem igual fator de risco, a obesidade (GUYTON; HALL, 2011). Quando comparados pacientes com DM associados à DRCT e pacientes com apenas DRCT, que realizaram um treinamento de resistência muscular supervisionado, três vezes na semana, durante oito semanas, observou-se melhora significativa da força muscular dos pacientes com DM e DRCT associadas e melhoras dos dois grupos quanto à qualidade de vida, tanto nos aspectos físicos como nos mentais, e dos níveis de CrS, sendo que este aumento foi considerado eficiente para incrementação de massa muscular ($p<0,0001$) (RIBEIRO et al., 2013).

Exercícios de resistência muscular supervisionados, realizados três vezes por semana, durante 12 semanas, comprovaram melhora significativa na força total ($p=0,002$), na qualidade muscular ($p=0,04$), na composição corporal, no estado pró-inflamatório ($p=0,02$) e na qualidade de vida quanto aos domínios função física ($p=0,02$) e vitalidade ($p=0,02$) de pacientes com DRCT em tratamento de hemodiálise (CHEEMA et al., 2007). Essa mesma intensidade de treinamento de resistência muscular foi considerada um tratamento seguro para sarcopenia e dinapenia em pacientes em hemodiálise por autores que

encontraram aumento da área transversal do quadríceps ($p=0,02$) e melhoria no autorrelato do funcionamento físico ($p=0,03$) (JOHANSEN et al., 2006). Porém, segundo esses mesmos autores, precisa-se de pesquisas que avaliem se este tipo de treinamento tem benefícios na sobrevida dessa população.

Um estudo avaliou um programa de exercícios resistidos por um período de 12 semanas com pacientes submetidos à hemodiálise, no qual eram propostos um treinamento supervisionado, duas vezes por semana, no local da pesquisa, e um treinamento a domicílio, sem supervisão, uma vez por semana, com ajuda de um vídeo que continha os exercícios de resistência muscular (HEADLEY et al., 2002). Os resultados deste estudo indicam que, após seis semanas, já havia alterações significativas ($p<0,05$) na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e, depois de 12 semanas de treinamento, houve um aumento significativo ($p<0,05$) no pico de torque de quadríceps da perna dominante a 90°/s e na velocidade de deslocamento máxima. Ainda afirmam que não aconteceram lesões ou complicações relacionadas aos exercícios propostos.

Os tratamentos existentes para doentes renais focam apenas no aumento de suas sobrevidas. No entanto, visto os benefícios dos exercícios físicos para essa população, deve-se pensar também em tratamentos que incluam a reabilitação física (STORER et al., 2005) e ainda considerar que os pacientes mais frágeis e incapazes são os que mais necessitam desta reabilitação (KOSMADAKIS et al., 2010). Portanto, verifica-se a importância de profissionais da saúde nas unidades renais, capacitados para auxiliar os pacientes com DRCT na realização dos exercícios físicos tanto na própria unidade renal como para orientá-los na realização dos exercícios em seus domicílios, promovendo a adesão a um estilo de vida mais ativo e, em segundo momento, planejar de forma individualizada exercícios que atendam às necessidades e dificuldades individuais destes pacientes.

5 Conclusão

A prática de exercícios físicos deixou de ser uma opção de vida e passou a ser uma necessidade para toda população. Para os pacientes com DRCT, o exercício físico se torna ainda mais importante devido às comorbidades decorrentes da doença. No entanto, quando se pensa nessa população, há que considerar as instabilidades físicas e mentais oriundas da doença, como o deslocamento até a unidade renal e o tempo reservado por semana para a hemodiálise. Portanto, a inserção de exercícios físicos nas rotinas dos doentes renais é um grande desafio para os profissionais da saúde.

O treinamento físico não supervisionado, associado ao uso de tecnologia proposto nesta pesquisa, não se mostrou efetivo quando aos aspectos antropométrico, físicos, clínicos e na qualidade de vida em pacientes com DRCT. Sugerimos novos estudos que aliem o treinamento supervisionado com o não supervisionado, usando a videoaula como auxílio para o paciente realizar o treinamento em seu domicílio. Também, hão de ser considerados os hábitos de vida que esses pacientes possuíam antes do diagnóstico da DRCT, e avaliada a motivação como um fator influente nos treinamentos supervisionados.

EFFECTS OF A NON-SUPERVISED PHYSICAL TRAINING ASSOCIATED WITH THE USE OF TECHNOLOGY IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

abstract

The aim of this study was to evaluate the effect of a non-supervised physical training associated with the use of technology in patients with chronic kidney disease. This is a controlled clinical trial with 18 patients randomized by blocks in the control group (G1) and intervention group (G2), so that the G1 did not conduct intervention and the G2 was instructed to complete a training muscular resistance at home, with frequency of four times a week, for a period of three months, with the aid of video lessons recorded on three DVDs. The two groups were assessed for measures of body mass index and waist circumference, Sit and Stand tests and 3rd finger – ground, questionnaire KDQOL- SF, Katz and Lawton scales and clinical examinations. In the data analysis, we used the Kolmogorov-Smirnov and Mann-Whitney tests, and chi-square. The groups were homogeneous ($p>0,05$) when compared with each other, and both were at baseline and in the follow-up evaluation, they carried out in the third month. Therefore, the non-supervised physical training associated with the use of technology was not effective on the aspects analyzed.

keywords

Renal Dialysis. Resistance Training. Exercise. Technology.

referências

- BARDIN, Thomas. Musculoskeletal manifestations of chronic renal failure. *Current Opinion in Rheumatology*, Philadelphia, PA, v. 15, n. 1, p. 48-54, Jan. 2003.
- BARTELS, Holger; BÖHMER, Maik. A kinetic method for measurement of creatinine in serum. *Medical Labs*, Stuttgart, v. 26, n. 9, p. 209-215, Sept. 1973.
- BORG, Gunnar A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Indianapolis, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- _____. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. *Assistência de Média e Alta Complexidade no SUS*. Brasília: CONASS, 2007.
- BULLANI, Roberto et al. Effect of Intradialytic Resistance Band Exercise on Physical Function in Patients on Maintenance Hemodialysis: A Pilot Study. *Journal of Renal Nutrition*, Philadelphia, PA, v. 21, n. 1, p. 61-65, Jan. 2011.
- CHEEMA, Bobby et al. Progressive Exercise for Anabolism in Kidney Disease (PEAK): A Randomized, Controlled Trial of Resistance Training during Hemodialysis. *Journal of the American Society of Nephrology*, Baltimore, MD, v. 18, n. 5, p. 1594-1601, May 2007.
- COELHO, Douglas Martins et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos no condicionamento de pacientes em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 121-127, set. 2006.
- DAUGIRDAS, John T. et al. Prescrição de hemodiálise crônica: uma abordagem da cinética da uréia. In: DAUGIRDAS, John T.; BLAKE, Peter G.; ING, Todd S. *Manual de diálise*. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.
- DELGADO, Cynthia; JOHANSEN, Kirsten L. Barriers to exercise participation among dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, Oxford, v. 27, n. 3, p. 1152-1157, Mar. 2012.
- DELIGIANNIS, Asterios. Exercise rehabilitation and skeletal muscle benefits in hemodialysis patients. *Clinical Nephrology*, Munich, v. 61, Supplement 1, p. S46-S50, May 2004.
- DUARTE, Priscila Silveira et al. Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SF™). *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 375-381, 2003.
- GUYTON, Arthur; HALL, John. *Tratado de fisiologia médica*. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1176 p.
- HEADLEY, Samuel et al. Resistance training improves strength and functional measures in patients with end-stage renal disease. *American Journal of Kidney Diseases*, Philadelphia, PA, v. 40, n. 2, p. 355-364, Aug. 2002.
- JOHANSEN, Kirsten L. Exercise in the End-Stage Renal Disease Population. *Journal of the American Society of Nephrology*, Baltimore, MD, v. 18, n. 6, p. 1845-1854, June 2007.
- JOHANSEN, Kirsten L. et al. Effects of Resistance Exercise Training and Nandrolone Decanoate on Body Composition and Muscle Function among Patients Who Receive Hemodialysis: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Society of Nephrology*, Baltimore, MD, v. 17, n. 8, p. 2307-2314, Aug. 2006.
- KOHL, Leandro de Moraes et al. Prognostic value of the six-minute walk test in end-stage renal disease life expectancy: a prospective cohort study. *Clinics*, São Paulo, v. 67, n. 6, p. 581-586, June 2012.

KOSMADAKIS, George C. et al. Physical exercise in patients with severe kidney disease. *Nephron Clinical Practice*, Basel, v. 115, n. 1, p. c7-c16, Apr. 2010.

MARQUES, Amélia Pasqual. *Manual de goniometria*. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Manole, 2003. 81 p.

MEDRONHO, Roberto A. et al. *Epidemiologia*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

O'HARE, Ann M. et al. Decreased survival among sedentary patients undergoing dialysis: results from the dialysis morbidity and mortality study wave 2. *American Journal of Kidney Diseases*, Philadelphia, PA, v. 41, n. 2, p. 447-454, Feb. 2003.

ORCY, Rafael B. et al. Combined Resistance and Aerobic Exercise is Better than Resistance Training Alone to Improve Functional Performance of Haemodialysis Patients — Results of a Randomized Controlled Trial. *Physiotherapy Research International*, Hoboken, NJ, v. 17, n. 4, p. 235-243, Dec. 2012.

REBOREDO, Maycon de Moura et al. Exercício físico em pacientes dialisados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 427-430, nov./dez. 2007.

RIBEIRO, Ronaldo et al. Efeito do exercício resistido intradialítico em pacientes renais crônicos em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 13-19, jan./mar. 2013.

SAFONS, Marisete Peralta; PEREIRA, Márcio de Moura; COSTA, Juliane Nunes de Almeida. Metodologias gerontológicas aplicadas ao exercício físico para o idoso. In: FREITAS, Elizabete Viana de; PY, Ligia (Ed.). *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 1449-1458.

SALGADO FILHO, Natalino; BRITO, Diego José de Araújo. Doença renal crônica: a grande epidemia deste milênio. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 28, n. 3, suplemento 2, p. 1-5, set. 2006.

STORER, Thomas W. et al. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, Oxford, England, v. 20, n. 7, p. 1429-1437, July 2005.

VIEIRA, Walber Pinto et al. Manifestações musculoesqueléticas em pacientes submetidos à hemodiálise. *Revista Brasileira de Reumatologia*, São Paulo, v. 45, n. 6, p. 357-364, nov./dez. 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva, Switzerland: WHO, 2000. 253 p.

Recebido: 20/10/2014
Aceite Final: 17/08/2015